

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-164289

(43)Date of publication of application : 18.06.1999

(51)Int.Cl. H04N 7/18
H04J 3/00
H04N 7/08
H04N 7/081

(21)Application number : 09-322773

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 25.11.1997

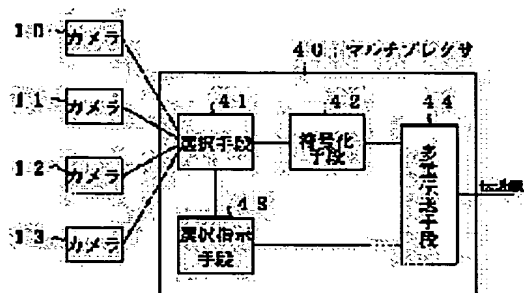
(72)Inventor : YOKOTA HIROSHI
MIYANO TETSUO

(54) VIDEO MULTIPLEXER AND VIDEO SUPERVISORY EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve a multiplexer control method that multiplexes a video signal of each camera in video supervisory equipment and to enhance a notice rate of a video image of an important object.

SOLUTION: A plurality of cameras 10-13 are installed at a supervisory location and a selection means 41 selects each video signal. A selection instruction means 43 instructs selection of a video image with respect to the selection means 41 in response to the importance of supervision. A coding means 42 applies compression coding to a selected video signal in the unit of frames. A multiplex transmission means 44 multiplexes a camera number on the coded video signal and provides an output of the multiplexed signal. The selection instruction means 43 gives an instruction to select a video image of each camera with an identical frequency in a normal state and gives an instruction of outputting a video image of a specific camera at a high frequency in the case of an alarm. In this case, the output frequency of other cameras is controlled within a range where a transmission efficiency of a transmission medium is not deteriorated.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-164289

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月18日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

H 0 4 N 7/18

H 0 4 N 7/18

F

H 0 4 J 3/00

H 0 4 J 3/00

U

H 0 4 N 7/08

H 0 4 N 7/08

M

7/081

Z

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-322773

(22) 出願日 平成9年(1997)11月25日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 横田 博史

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 宮野 哲雄

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

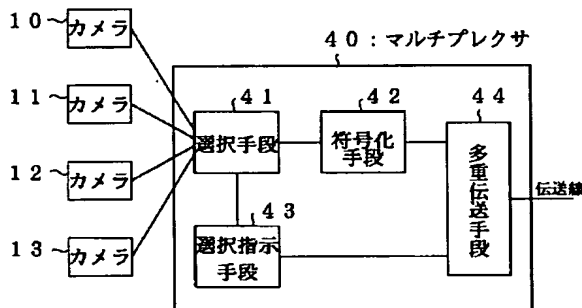
(74) 代理人 弁理士 岡本 宜喜

(54) 【発明の名称】 映像多重装置と映像監視装置

(57) 【要約】

【課題】 映像監視装置において、各カメラの映像信号を多重化するマルチプレクサの制御方法を改善し、重要度の高い対象の映像の注目率を上げる。

【解決手段】 監視場所に複数のカメラ10～13を設置し、選択手段41で夫々の映像信号を切り換える。選択指示手段43は監視の重要度に応じて選択手段41に対して映像の選択を指示する。符号化手段42は選択された映像信号をフレーム単位で圧縮符号化をする。多重伝送手段44は、カメラ番号と符号化された映像信号とを多重化して出力する。選択指示手段43は、通常時には各カメラの映像を同一頻度で切換える指示を出し、アラーム時などには特定のカメラの映像を高頻度で出力する指示を出す。このとき、伝送媒体の伝送効率を下げない範囲で他のカメラの出力頻度を制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の映像源から出力された映像信号をフレーム単位で選択する選択手段と、前記選択手段に対して映像源の選択を指示する選択指示手段と、

前記選択手段によって選択された映像信号、及び映像源を識別する映像源識別情報を多重化して送出する多重伝送手段と、を具備することを特徴とする映像多重装置。

【請求項 2】 前記選択指示手段は、前記多重伝送手段によって出力された映像信号に対して、着目度又は重要度の最も高い信号処理を第 1 の処理とし、前記第 1 の処理以外の信号処理を第 2 の処理とするとき、所定の周期の一部の期間に前記第 1 の処理対象となる映像信号を優先して出力するよう指示し、前記所定の周期の残り期間に前記第 2 の処理対象となる映像信号を出力するよう指示することを特徴とする請求項 1 記載の映像多重装置。

【請求項 3】 前記選択指示手段は、前記多重伝送手段によって出力された映像信号に対して、着目度又は重要度の最も高い信号処理を第 1 の処理とし、前記第 1 の処理以外の信号処理を第 2 の処理とするとき、所定の周期の一部の期間に前記第 1 の処理の対象となる映像信号を優先して出力するよう指示し、前記所定の周期の全期間に前記第 2 の処理対象となる映像信号を出力するよう指示することを特徴とする請求項 1 記載の映像多重装置。

【請求項 4】 前記選択指示手段は、夫々の映像源の撮像視野から異常信号が出力されないときは、指定順序に従って各映像源の映像信号を選択するよう指示し、特定の撮像視野から異常信号が出力されたときは、異常信号を発生した特定撮像視野の映像信号の選択頻度を高くし、特定撮像視野の映像信号の出力期間外は他の撮像視野の映像信号を等頻度で出力するよう指示することを特徴とする請求項 1 記載の映像多重装置。

【請求項 5】 撮像視野に設けられた複数の撮像手段、前記複数の撮像手段から出力される夫々の映像信号をフレーム単位で選択する選択手段、前記選択手段に対して前記撮像手段の選択を指示する選択指示手段、前記選択手段によって選択された映像信号及び映像源を識別する映像源識別情報を多重化して送出する多重伝送手段を有する送信装置と、

前記送信装置から送出された多重化信号を受信して映像信号をフレーム単位で抽出し、前記映像信号を記録する記録手段を有する受信装置と、を具備することを特徴とする映像監視装置。

【請求項 6】 前記選択指示手段は、前記多重伝送手段によって出力された映像信号に対して、着目度又は重要度の最も高い信号処理を第 1 の処理とし、前記第 1 の処理以外の信号処理を第 2 の処理とするとき、所定の周期の一部の期間に前記第 1 の処理の対

象となる映像信号を優先して出力するよう指示し、前記所定の周期の残り期間に前記第 2 の処理対象となる映像信号を出力するよう指示することを特徴とする請求項 5 記載の映像監視装置。

【請求項 7】 前記選択指示手段は、前記多重伝送手段によって出力された映像信号に対して、着目度又は重要度の最も高い信号処理を第 1 の処理とし、前記第 1 の処理以外の信号処理を第 2 の処理とするとき、所定の周期の一部の期間に前記第 1 の処理対象となる映像信号を優先して出力するよう指示し、前記所定の周期の残り期間に前記第 2 の処理対象となる映像信号を出力するよう指示することを特徴とする請求項 5 記載の映像監視装置。

【請求項 8】 前記選択指示手段は、夫々の撮像手段の撮像視野から異常信号が出力されないときは、指定順序に従って各撮像手段の映像信号を選択するよう指示し、特定の撮像視野から異常信号が出力されたときは、異常信号を発生した特定撮像視野の映像信号の選択頻度を高くし、特定撮像視野の映像信号の出力期間外は他の撮像視野の映像信号を等頻度で出力するよう指示するものであり、

前記記録手段は、異常信号を発生した特定撮像視野の映像信号を優先して記録するものであることを特徴とする請求項 5 記載の映像監視装置。

【請求項 9】 前記選択指示手段は、特定の撮像手段の着目度に応じて前記撮像手段の映像信号の選択頻度を変化させることを特徴とする請求項 5 記載の映像監視装置。

【請求項 10】 前記選択指示手段は、前記受信装置から出力された指示に基づき、前記選択手段に撮像手段の選択を指示することを特徴とする請求項 5 記載の映像監視装置。

【請求項 11】 前記送信装置は、監視対象のエリア毎に設けられ、前記受信装置は、前記送信装置の設置エリアを識別する機能を有することを特徴とする請求項 5 記載の映像監視装置。

【請求項 12】 前記第 1 の信号処理とは、映像信号を間欠記録することであり、前記第 2 の信号処理とは、複数の撮像視野の映像をマルチ画面に表示することであることを特徴とする請求項 2 記載の映像多重装置。

【請求項 13】 前記第 1 の信号処理とは、映像信号を間欠記録することであり、前記第 2 の信号処理とは、複数の撮像視野の映像をマルチ画面に表示することであることを特徴とする請求項 6 記載の映像監視装置。

【請求項 14】 前記選択手段によって選択された映像信号を圧縮符号化する符号化手段を前記多重伝送手段の

10

20

30

40

50

前段に設けたことを特徴とする請求項1記載の映像多重装置。

【請求項15】 前記選択手段によって選択された映像信号を圧縮符号化する符号化手段を前記多重伝送手段の前段に設けたことを特徴とする請求項5記載の映像監視装置。

【請求項16】 前記多重伝送手段は、IEEE1394規格で信号を出力することを特徴とする請求項1記載の映像多重装置。

【請求項17】 前記多重伝送手段は、IEEE1394規格で信号を出力することを特徴とする請求項5記載の映像監視装置。

【請求項18】 前記多重伝送手段は、前記映像源識別情報に加えて、処理対象の映像及び映像信号の処理方法の少なくとも一方を指定するための情報を多重することを特徴とする請求項1、2、3、4、12、14、16のいずれか1項記載の映像多重装置。

【請求項19】 前記多重伝送手段は、前記映像源識別情報に加えて、処理対象の映像及び映像信号の処理方法の少なくとも一方を指定するための情報を多重することを特徴とする請求項5、6、7、8、9、10、11、13、15、17のいずれか1項記載の映像監視装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】監視カメラの映像をフレーム単位又はフィールド単位で切り換え、映像信号を多重化して出力する映像多重装置と、監視カメラの映像を記録したり目視による監視を行う映像監視装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来例の映像監視装置について説明する。図11は従来の映像監視装置の構成例を示すブロック図、図12はその動作を示すタイミング図である。図11に示すようにこの映像監視装置は、監視映像を出力する複数のカメラ10～13、カメラ映像を切り換えるマルチプレクサ30、監視映像を記録する間欠記録VCR31、マルチプレクサ30によって切り換えられた映像を表示するモニタTV32を含んで構成される。

【0003】このような構成の映像監視装置の動作について説明する。間欠記録VCR31は、あるカメラ映像の1フレーム又は1フィールドの記録が完了すれば、次のカメラ映像を記録するために、マルチプレクサ30に対して図12(a)に示すようなタイミングでカメラ切換信号を送る。このカメラ切換信号を受け取ったマルチプレクサ30は、図12(b)に示すように予め設定されている次のカメラ映像を選択する。このときマルチプレクサ30は、間欠記録VCR31が記録の対象とするフレーム又はフィールドの時間だけではなく、記録間隔に渡って発生するカメラ映像を出力し続ける。モニタT

V32は、間欠記録VCR31の指示により、マルチプレクサ30によって切り換えられた映像を表示する。以下の説明では、1フレーム又は1フィールドのいずれの場合も1フレームと呼び、フレームを用いて説明する。

【0004】次に、特定のカメラ映像に着目する必要がある場合の動作について説明する。例えばカメラ10の近傍に位置するセンサー（図示せず）が反応して、管理者がカメラ10の出力映像に着目したとする。またセンサーが反応してアラームが発生し、予め設定されているアラーム動作モードに移行する。このような動作モードでは一般的に着目カメラの映像、この場合はカメラ10の映像のみを出力するようになっている。そして一定時間が経過したり、又は間欠記録VCR31からの指示があると、通常のカメラ切り換えモードに移行する。

【0005】次に、間欠記録VCR31に記録された映像を再生する動作について説明する。間欠記録VCR31には、カメラ映像がフレーム単位で切り換えられて映像が記録されているから、そのまま記録映像を観察したのでは、内容を正確に把握できず、映像の分析もできない。そこで、VCR31からマルチプレクサ30に制御信号が返される。次にマルチプレクサ30の機能により、同一カメラのみの映像を選択し、マルチ画面構成としてモニタTV32上に映像を表示する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】以上のような構成の映像監視装置においては、以下のような問題点がある。まず、マルチプレクサ30の出力が間欠記録用としてしか使用されておらず、出力帯域の有効利用が図られていない。上述したように、マルチプレクサ30は図12

(b)に示すように、記録間隔に渡って同一カメラの映像を出力しているが、間欠記録VCR31が利用するのは、そのうち1つのフレームの映像信号だけである。その他の時間は、モニタTV32に表示すること以外には使われてはいない。

【0007】次の問題点として、アラーム時（異常時）には着目カメラの映像しか記録されず、全カメラによる記録監視がされない。そのために他のカメラによる監視がおろそかになる。さらには、モニタTV32によってマルチ画面を表示する場合において、アラーム発生の近傍のカメラについて表示サイズを大きくしたり、特定カメラに対する着目度を上げたりするが、それに応じた映像品質、例えば映像リフレッシュ頻度にならない。

【0008】また、間欠記録VCR31からはカメラ切換信号が出力されるが、マルチプレクサが複数個の場合には複数のマルチプレクサ間でカメラを選択することが困難である。

【0009】本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたものであって、監視カメラの映像をフレーム単位又はフィールド単位で切り換え、映像信号を多重化して出力する際に、出力帯域の有効利用を図ると共に、

監視視野の異常状態に応じてカメラ映像の切換頻度を制御するようにした映像多重装置を実現することを目的とする。また監視カメラの映像を記録したり、目視監視を行う映像監視装置を実現することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決するために、本願の請求項 1 の発明は、複数の映像源から出力された映像信号をフレーム単位で選択する選択手段と、前記選択手段に対して映像源の選択を指示する選択指示手段と、前記選択手段によって選択された映像信号、及び映像源を識別する映像源識別情報を多重化して送出する多重伝送手段と、を具備することを特徴とするものである。

【0011】本願の請求項 2 の発明は、請求項 1 の映像多重装置において、前記選択指示手段は、前記多重伝送手段によって出力された映像信号に対して、着目度又は重要度の最も高い信号処理を第 1 の処理とし、前記第 1 の処理以外の信号処理を第 2 の処理とすると、所定の周期の一部の期間に前記第 1 の処理対象となる映像信号を優先して出力するよう指示し、前記所定の周期の残り期間に前記第 2 の処理対象となる映像信号を出力するよう指示することを特徴とするものである。

【0012】本願の請求項 3 の発明は、請求項 1 の映像多重装置において、前記選択指示手段は、前記多重伝送手段によって出力された映像信号に対して、着目度又は重要度の最も高い信号処理を第 1 の処理とし、前記第 1 の処理以外の信号処理を第 2 の処理とすると、所定の周期の一部の期間に前記第 1 の処理の対象となる映像信号を優先して出力するよう指示し、前記所定の周期の全期間に前記第 2 の処理対象となる映像信号を出力するよう指示することを特徴とするものである。

【0013】本願の請求項 4 の発明は、請求項 1 の映像多重装置において、前記選択指示手段は、夫々の映像源の撮像視野から異常信号が出力されないときは、指定順序に従って各映像源の映像信号を選択するよう指示し、特定の撮像視野から異常信号が出力されたときは、異常信号を発生した特定撮像視野の映像信号の選択頻度を高くし、特定撮像視野の映像信号の出力期間外は他の撮像視野の映像信号を等頻度で出力するよう指示することを特徴とするものである。

【0014】本願の請求項 5 の発明は、撮像視野に設けられた複数の撮像手段、前記複数の撮像手段から出力される夫々の映像信号をフレーム単位で選択する選択手段、前記選択手段に対して前記撮像手段の選択を指示する選択指示手段、前記選択手段によって選択された映像信号及び映像源を識別する映像源識別情報を多重化して送出する多重伝送手段を有する送信装置と、前記送信装置から送出された多重化信号を受信して映像信号をフレーム単位で抽出し、前記映像信号を記録する記録手段を有する受信装置と、を具備することを特徴とするもので

ある。

【0015】本願の請求項 6 の発明は、請求項 5 の映像監視装置において、前記選択指示手段は、前記多重伝送手段によって出力された映像信号に対して、着目度又は重要度の最も高い信号処理を第 1 の処理とし、前記第 1 の処理以外の信号処理を第 2 の処理とすると、所定の周期の一部の期間に前記第 1 の処理の対象となる映像信号を優先して出力するよう指示し、前記所定の周期の残り期間に前記第 2 の処理対象となる映像信号を出力するよう指示することを特徴とするものである。

【0016】本願の請求項 7 の発明は、請求項 5 の映像監視装置において、前記選択指示手段は、前記多重伝送手段によって出力された映像信号に対して、着目度又は重要度の最も高い信号処理を第 1 の処理とし、前記第 1 の処理以外の信号処理を第 2 の処理とすると、所定の周期の一部の期間に前記第 1 の処理対象となる映像信号を優先して出力するよう指示し、前記所定の周期の残り期間に前記第 2 の処理対象となる映像信号を出力するよう指示することを特徴とするものである。

【0017】本願の請求項 8 の発明は、請求項 5 の映像監視装置において、前記選択指示手段は、夫々の撮像手段の撮像視野から異常信号が出力されないときは、指定順序に従って各撮像手段の映像信号を選択するよう指示し、特定の撮像視野から異常信号が出力されたときは、異常信号を発生した特定撮像視野の映像信号の選択頻度を高くし、特定撮像視野の映像信号の出力期間外は他の撮像視野の映像信号を等頻度で出力するよう指示するものであり、前記記録手段は、異常信号を発生した特定撮像視野の映像信号を優先して記録することを特徴とするものである。

【0018】本願の請求項 9 の発明は、請求項 5 の映像監視装置において、前記選択指示手段は、特定の撮像手段の着目度に応じて前記撮像手段の映像信号の選択頻度を変化させることを特徴とするものである。

【0019】本願の請求項 10 の発明は、請求項 5 の映像監視装置において、前記選択指示手段は、前記受信装置から出力された指示に基づき、前記選択手段に撮像手段の選択を指示することを特徴とするものである。

【0020】本願の請求項 11 の発明は、請求項 5 の映像監視装置において、前記送信装置は、監視対象のエリア毎に設けられ、前記受信装置は、前記送信装置の設置エリアを識別する機能を有することを特徴とするものである。

【0021】本願の請求項 12 の発明は、請求項 2 の映像多重装置において、前記第 1 の信号処理とは、映像信号を間欠記録することであり、前記第 2 の信号処理とは、複数の撮像視野の映像をマルチ画面に表示することであることを特徴とするものである。

【0022】本願の請求項 13 の発明は、請求項 6 の映像監視装置において、前記第 1 の信号処理とは、映像信

10

20

30

40

50

号を間欠記録することであり、前記第2の信号処理とは、複数の撮像視野の映像をマルチ画面に表示することであることを特徴とするものである。

【0023】本願の請求項14の発明は、請求項1の映像多重装置において、前記選択手段によって選択された映像信号を圧縮符号化する符号化手段を前記多重伝送手段の前段に設けたことを特徴とするものである。

【0024】本願の請求項15の発明は、請求項5の映像監視装置において、前記選択手段によって選択された映像信号を圧縮符号化する符号化手段を前記多重伝送手段の前段に設けたことを特徴とするものである。

【0025】本願の請求項16の発明は、請求項1の映像多重装置において、前記多重伝送手段は、IEEE1394規格で信号を出力することを特徴とするものである。

【0026】本願の請求項17の発明は、請求項5の映像監視装置において、前記多重伝送手段は、IEEE1394規格で信号を出力することを特徴とするものである。

【0027】本願の請求項18の発明は、請求項1、2、3、4、12、14、16のいずれか1項の映像多重装置において、前記多重伝送手段は、前記映像源識別情報に加えて、処理対象の映像及び映像信号の処理方法の少なくとも一方を指定するための情報を多重することを特徴とするものである。

【0028】本願の請求項19の発明は、請求項5、6、7、8、9、10、11、13、15、17のいずれか1項の映像監視装置において、前記多重伝送手段は、前記映像源識別情報に加えて、処理対象の映像及び映像信号の処理方法の少なくとも一方を指定するための情報を多重することを特徴とするものである。

【0029】

【発明の実施の形態】（実施の形態1）本発明の実施の形態1における映像多重装置及び映像監視装置について、図1～図5を用いて説明する。図1は本実施の形態の映像多重装置の構成を示すブロック図である。この映像多重装置は、複数のカメラ10～13と、選択手段41、符号化手段42、選択指示手段43、多重伝送手段44を有するマルチプレクサ40を含んで構成される。

【0030】カメラ10～13は監視場所に設置された撮像手段である。選択手段41はカメラ10～13の映像をフレーム単位で選択する手段である。符号化手段42は選択手段41で選択された映像信号を圧縮符号化する手段である。選択指示手段43は選択すべきカメラを選択手段41に対して指示する手段である。多重伝送手段44は符号化手段42で符号化された映像信号と、映像源識別情報であるカメラ番号とを多重化して伝送する手段である。

【0031】図2と図3は、図1のマルチプレクサ40を含む映像監視装置の構成図である。図2に示す映像監

視装置は、カメラ10～13、マルチプレクサ40、監視用VCR50を含んで構成される。監視用VCR50は、フレーム単位の映像信号を間欠記録する間欠記録手段51と、夫々の映像をマルチ画面に表示するマルチ画面生成手段52を有している。

【0032】図3に示す映像監視装置は、カメラ10～13、マルチプレクサ40、間欠記録VCR53、マルチ画面モニタTV54を含んで構成される。間欠記録VCR53は映像信号を間欠記録する記録装置である。マルチ画面TVモニタ54は、一画面上に複数の映像を表示するTVモニタである。図2では監視用VCR50が間欠記録手段とマルチ画面生成手段の両機能を有するものとしたが、図3では夫々の機能を別々の機器で実現している。以下では、図2を代表して映像監視装置の動作を説明する。

【0033】図4は監視用VCR50において、マルチプレクサ40の出力フレーム(a)、間欠記録手段51の利用フレーム(b)、マルチ画面生成手段52の利用フレーム(c)の関係を示す説明図である。図中の番号は映像フレームの映像源であるカメラの番号を示す。これらの図において、4台のカメラ10～13を用いて記録と監視が行われている。ここでは映像の記録を重要度の高い第1の信号処理とし、マルチ画面への表示を第2の信号処理と考える。通常時においては、マルチプレクサ40はカメラ映像を4フレーム毎に切り換えて出力し、間欠記録手段51がこれらを記録する。こうすると図4(b)に示すように夫々のカメラの映像は16フレーム毎に1回間欠記録手段51に記録されることになる。一方、図4(c)に示すようにマルチ画面による目視監視も、カメラ10～13に対してなされてる。従来例では、マルチ画面表示は間欠記録用の映像と同じものを利用していただけ、16フレームに1回の割合でマルチ画面上の映像を更新することになる。

【0034】図1の選択指示手段43の算出した順序と間隔とに基づいて、選択手段41がカメラを切り換える。この指示によってカメラ映像のフレームの選択を行う。前記の選択間隔と順序は、監視業務に先だてて予め設定しておく場合と、伝送線経由で送られてきた制御信号を多重伝送手段44が受信し、多重分離した内容を選択指示手段43へ伝える場合とがある。

【0035】このように、間欠記録手段51が利用していないフレームをマルチ画面生成手段52に割り当てることにより、間欠記録だけではなく、他の機能にも映像を分配することができる。

【0036】またマルチ画面生成手段52は、同一カメラ番号の映像フレームを5～6フレームに一度利用することができる。これは、従来方式の表示更新頻度と比較して約3倍になり、目視画面の品質が向上する。選択指示手段43におけるマルチ画面生成手段52宛てのフレームの選択方法として、例えば対象となるカメラ番号内

でサイクリックに選択していく方法が考えられる。

【0037】以上のような選択指示手段43は、着目度又は重要度の最も高い信号処理を第1の処理とし、第1の処理以外の信号処理を第2の処理とすると、所定の周期の一部の期間に第1の処理対象となる映像信号を優先して出力するよう指示し、所定の周期の残り期間に第2の処理対象となる映像信号を出力するよう指示することを特徴とする。こうして間欠記録以外の機能における映像信号の利用と促進をはかることができる。

【0038】図5も図4と同様にマルチプレクサ40とその利用方法の説明図である。図4では、マルチ画面生成手段52は間欠記録手段51が利用したフレーム以外の期間に存在するフレームを用いた。図5においては、(a)、(c)に示すようにマルチプレクサ40の出力する全フレームを用いる。即ち、マルチプレクサ40は、図5(b)に示すように間欠記録手段51が4フレーム毎に映像信号を記録することを優先させ、マルチ画面生成手段52におけるフレーム利用が最大限になるようフレーム配列を計算して、カメラ映像を選択する。

【0039】図5に示す方法では、マルチ画面生成手段52は(c)に示すように平均的に4フレームに一回の割合で同一カメラの映像信号を利用することができる。これは、従来方法に比べて画面更新間隔が4分の1になり、図4の方法に比べても画面更新間隔が更に短くなる。図5に示すようなマルチ画面生成手段52宛てのフレーム選択方法は、選択指示手段43によって算出された順序や間隔等に基づいて設定される。その算出条件例として以下のものがある。(1)；優先して割り当てられた間欠記録手段51宛てのフレームはマルチ画面生成手段52が必ず使う。(2)；(1)の条件の下で、対象カメラ全てに渡ってカメラ番号が小さいものから順次選択する。

【0040】以上のように、選択指示手段43は、多重伝送手段44によって出力された映像信号に対して、着目度又は重要度の最も高い信号処理を第1の処理とし、第1の処理以外の信号処理を第2の処理とすると、所定の周期の一部の期間に第1の処理の対象となる映像信号を優先して出力するよう指示し、所定の周期の全期間に第2の処理対象となる映像信号を出力するよう指示することを特徴とする。

【0041】(実施の形態2)次に本発明の実施の形態2における映像監視装置について図6～図8を用いて説明する。図6は本実施の形態の映像監視装置の構成を示すブロック図であり、複数のマルチプレクサ(MPX)が送信装置として設けられている。本図において、監視用のカメラとしてカメラ10～13とカメラ20～23とが異なる監視場所に取り付けられている。マルチプレクサ40Aはカメラ10～13の映像を多重化するマルチプレクサであり、マルチプレクサ40Bはカメラ20～23の映像を多重化するマルチプレクサである。受信

装置に設けられた監視用VCR60は、マルチプレクサ40A、40Bに対して送出要求を出すことのできるVCRである。図7と図8は、図6における監視用VCR60のマルチプレクサに対するカメラ選択要求信号と、それに対する各マルチプレクサの出力を表すタイミング図である。

【0042】まず図7を用いて映像監視装置の動作を説明する。監視用VCR60は、例えばマルチプレクサ40Aからのカメラ映像を要求する場合には、マルチプレクサ40Aに要求信号を出す。この要求信号は、監視用VCR60とマルチプレクサ40A間の伝送線を利用して伝えられる。この伝送線として、監視用VCR60と2つのマルチプレクサを接続しているバスが用いられ、要求信号は同バス上に多重されて伝送される。

【0043】自分宛の要求信号を受け取ったマルチプレクサ40Aは、要求の毎にマルチプレクサ40Aに接続されているカメラ10～13から、事前に設定された順序でカメラ映像を取り出す。図7は接続されている全てのカメラ10～13に渡って順番に映像信号が選択出力される様子を示している。よって、図7(a)に示すような要求信号によって、マルチプレクサ40Aは順次カメラを切り換え、(b)に示すような映像信号を出力する。

【0044】監視用VCR60は、マルチプレクサ40Aと40Bとを切り換えて指定することにより、図7(d)に示すようにマルチプレクサ40A及び40Bから所望のカメラ映像を受け取ることができる。以上のように、監視用VCR60がマルチプレクサを指定する機能を持ち、また自分宛の要求信号を識別する機能を持つことにより、複数のマルチプレクサを接続した映像監視装置を構築することができる。こうして、1つのマルチプレクサに接続できるカメラ数の限界を越えた多数個のカメラを複数のマルチプレクサを用いて管理することにより、それらの映像を記録することができる。

【0045】また、マルチプレクサの出力信号をデジタル方式で長距離伝送できる場合には、近距離範囲内にある複数のカメラを同一グループとしてまとめ、夫々のグループ毎にマルチプレクサを設置する。こうすると、カメラ全体の分布範囲が広く、映像伝送距離の制限があっても、1グループ内の各カメラとそのグループをまとめるマルチプレクサとの距離を短くすることにより、監視エリア全体をより広くすることができる。

【0046】また、マルチプレクサの一つを予備用として位置づけて、現用のマルチプレクサが故障した場合、予備用のマルチプレクサに切り換えることにより、監視システムの信頼性を向上させることもできる。このように図7に示す制御方法では、事前に対象カメラ等を指定しておくことにより、通常時における制御を簡単にできる。

【0047】図8に示す制御方法では、監視用VCR6

0はマルチプレクサの番号に加えてカメラ番号をも指定することを特徴とする。この場合、VCR60は図8(a)に示すように、マルチプレクサの番号と指定カメラ番号とを指定することができる。そしてマルチプレクサ40A、40Bは図8(b)、(c)に示すように、指定カメラの映像信号を監視用VCR60に向けて出力する。従って監視用VCR60には図8(d)に示すような順序で映像信号が入力される。

【0048】この制御方法は図7の制御方法に比べて処理がやや複雑になるが、図7の制御方法においては何らかの要因でカメラ番号にずれが発生したなら、その誤動作が継続してしまう。しかし図8の制御方法ではそのような誤動作は発生しない。またこのような制御方法であれば、アラーム時等は、通常時における手続きと同じ処理シーケンスを用いることによって、様々なカメラの指定方法をとることができる。

【0049】(実施の形態3)次に本発明の実施の形態3における映像監視装置の動作について図9、図10を用いて説明する。本実施の形態の映像監視装置の構成は図2に示すものと同一であり、構成の説明は省略する。図9は、図2におけるマルチプレクサ40の出力と、間欠記録手段51とマルチ画面生成手段52における利用フレームの関係を示したタイミング図である。通常動作時におけるタイミング図は前述した図4と同じである。図9(a)～(c)と図9(d)～(f)は、例えばカメラ10の近傍に設けられた監視センサーが異常信号を出力し(アラームが発生)、カメラ10の映像を2段階に分けて着目する場合におけるタイミング図を示す。また図10は、通常時とアラーム発生時における、マルチ画面生成手段52の動作を示す説明図である。

【0050】通常動作時の説明は図4に示されるが、これは実施の形態2の動作と同一であるので省略する。まず第1の異常状態について図9(a)～(c)を用いて説明をする。例えばカメラ10の近傍において異常が発生し、それをセンサーが検出したとする。このとき、カメラ10の映像を着目しなければならないので、図4に示す制御方法から、図9(a)～(c)に示す制御方法に移行する。

【0051】通常動作時では、どのカメラ映像も同一頻度で間欠記録手段51により記録されていたが、第1の異常状態では図9(b)に示すように、着目カメラであるカメラ10の映像信号が間欠記録手段51に記録される頻度が、図4(b)の場合に比較して2倍になる。

【0052】このようなマルチプレクサ40の動作により、間欠記録手段51における記録頻度を変更しなくても、着目カメラの記録頻度を上げることができる。こうして第1の異常時においてアラーム対象に着目しながら、即ちフレームの記録頻度を上げながら、監視対象となる全ての映像の記録と監視を継続することができる。これにより、従来においては着目カメラ以外は記録され

なかった他のカメラ映像も記録を継続することができ、他部位における異常記録等に余裕をもって対応することができる。

【0053】図9(d)～(f)は、第1の異常時より着目度を更に要するという、第2の異常時の動作を示すタイミング図である。この場合は、間欠記録手段51における間欠記録間隔をより狭くする、即ち記録密度を上げる。図9(e)に示すように、カメラ10の映像信号が間欠記録手段51に出力される頻度が、図4(b)の場合に比較して4倍になる。

【0054】アラーム時には間欠記録手段51において記録密度を上げるモードに移行しなければならないが、着目カメラの映像の記録密度を上げると同時に、他のカメラにおける記録も通常時の密度を維持したまま、記録監視を継続することができる。

【0055】図9(f)に示すように、この制御方式ではマルチ画面表示手段52の利用フレーム数が少なくなるが、実施の形態1の制御方法(図5)を更に併用すれば、利用フレーム数の減少を最小限に抑えることができる。

【0056】以上の図9(a)～(c)と図9(d)～(f)において示したマルチプレクサ40の出力フレーム数は、図4(a)～(c)に示した通常時と同じである。マルチプレクサ40の処理能力と、マルチプレクサ40が接続されている伝送路の伝送能力、さらには監視用VCR50の受信能力を、夫々の限界まで高めて使用すれば、マルチプレクサの数を更に増やすことができる。一般にはマルチプレクサの単位時間の処理能力、即ちフレーム数は容易に上げるとはできない。しかし、前述した3つのブロックの能力に余裕があれば、アラーム時においてマルチプレクサ40のフレーム速度を上げる方法もある。この場合、着目カメラに対するフレーム選択頻度を上げ、上げた分だけマルチプレクサのフレーム送出速度を上げればよい。

【0057】以上の説明においては、間欠記録手段51宛の着目カメラのフレーム数を多くする制御方法を説明したが、マルチ画面生成手段52における着目カメラのフレーム数を多くすることもできる。このことについて図10を用いて説明する。図10(A)はマルチ画面生成手段52の画面構成を示す説明図であり、図10(B)はマルチ画面生成手段52に出力されるフレーム番号である。

【0058】例えばカメラ10の近傍に設置されている監視センサーが反応して、カメラ10の映像に着目する場合を考える。監視モニタ画面の表示は、図10(A)の右側の画面に示すように、着目カメラ10の表示領域が大きくなる。このとき、マルチプレクサ40におけるカメラ10のフレーム選択頻度は、図10(B)に示すように通常時の2倍になる。単位時間あたりのフレーム数が多いほど、異常地点の監視や異常分析には都合がよ

10

20

30

40

50

いことは言うまでもない。このように、表示画面サイズや着目度に応じて、画品質（リフレッシュ頻度）を変更できれば、効果的な映像監視装置が実現できる。

【0059】以上のように選択指示手段は、夫々の映像源の撮像視野に設けられた各監視センサーが異常信号を出力しないときは、指定順序に従って各映像源の映像信号を選択するよう指示し、特定の監視センサーが異常信号を出力したときは、異常信号を発生した特定撮像視野の映像信号の選択頻度を高くし、特定撮像視野の映像信号の出力期間外は他の撮像視野の映像信号を等頻度で出力するよう指示することを特徴とする。

【0060】以上の実施の形態 1～3 においては、映像フレームを用いて説明したがフィールドにおいても同様に実施可能である。また、各実施の形態の説明では、全カメラの映像の記録とマルチ画面表示を対象としていたが、全カメラの映像が記録対象又は表示対象である必要はなく、また記録対象と表示対象が異なっているてもよい。またアラーム時の着目カメラが 1 つとは限らない。

【0061】また、第 1 の処理を映像信号の間欠記録として、第 2 の処理をマルチ画面の生成や表示としたが、第 2 の処理としてインターネットへの送出、プリンタへの印刷等の処理であってもよい。また逆に第 1 の処理をマルチ画面の生成や表示とし、第 2 の処理を映像信号の間欠記録としてもよい。また、各実施の形態においては、監視映像を記録する装置として監視用 VCR を用いて説明したが、これがディスクレコーダや半導体記憶装置、あるいは PC 周辺装置である外部記憶装置等であっても、本発明の範囲から逸脱するものではない。

【0062】さらには、各実施の形態において、マルチプレクサに符号化手段を設けたが、符号化手段を設けず、アナログの映像信号を出力してもよい。勿論、選択手段にデジタル信号が入力され、マルチプレクサがデジタル処理により多重化を行う方式でもよい。また多重伝送手段は IEEE 1394 規格で信号を伝送するとしてもよい。

【0063】

【発明の効果】以上のように本発明の映像多重装置によれば、選択指示手段は、複数の撮像視野のうち着目度又は重要度に応じて選択手段に対して選択指示を与えることができる。この場合、着目外の映像も低頻度で送出されるので、限られた伝送帯域を有効に活用できる。

【0064】また本発明の映像監視装置によれば、アラ

ーム対象の撮像視野に着目しながら、全体の記録監視を継続できる。更に、着目度に沿った映像の記録や表示の品質を確保でき、監視範囲を広く設定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の各実施の形態において、映像監視装置に用いられる映像多重化装置（マルチプレクサ）の構成図である。

【図 2】本発明の実施の形態 1 における映像監視装置（その 1）の構成図である。

【図 3】本発明の実施の形態 1 における映像監視装置（その 2）の構成図である。

【図 4】実施の形態 1 の映像監視装置の動作（その 1）を示すタイミング図である。

【図 5】実施の形態 1 の映像監視装置の動作（その 2）を示すタイミング図である。

【図 6】本発明の実施の形態 2 における映像監視装置の構成図である。

【図 7】実施の形態 2 の映像監視装置の動作（その 1）を示すタイミング図である。

【図 8】実施の形態 2 の映像監視装置の動作（その 2）を示すタイミング図である。

【図 9】本発明の実施の形態 3 における映像監視装置の動作を示すタイミング図である。

【図 10】実施の形態 3 におけるマルチ画面生成手段の動作を示す説明図である。

【図 11】従来例の映像監視装置の構成図である。

【図 12】従来例の映像監視装置の動作を示すタイミング図である。

【符号の説明】

10, 11, 12, 13, 20, 21, 22, 23 カメラ

40, 40A, 40B マルチプレクサ

41 選択手段

42 符号化手段

43 選択指示手段

44 多重伝送手段

50, 60 監視用 VCR

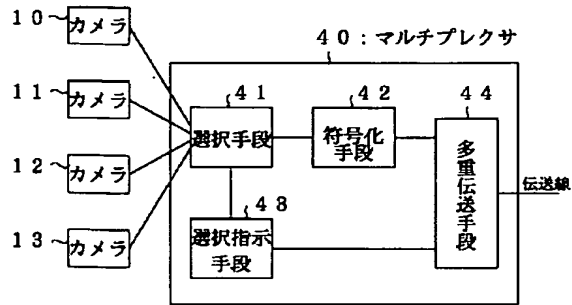
51 間欠記録手段

52 マルチ画面生成手段

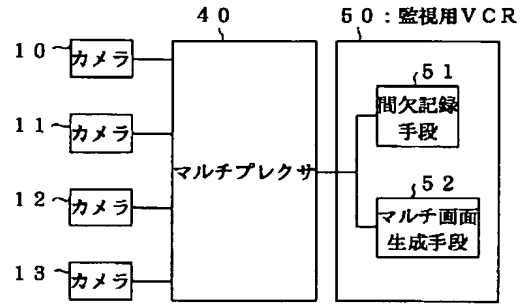
53 間欠記録 VCR

54 マルチ画面モニタ TV

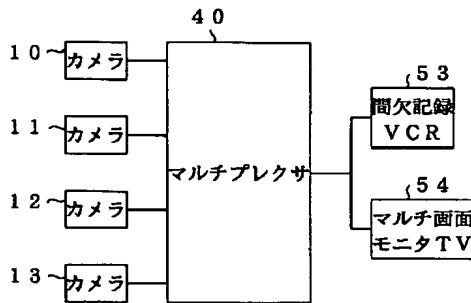
【図1】



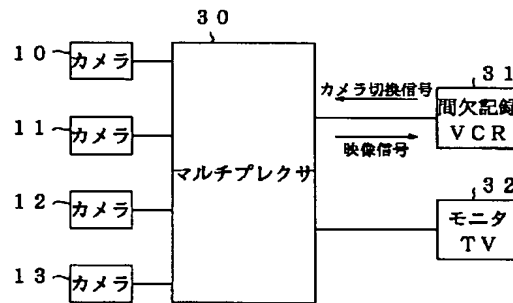
【図2】



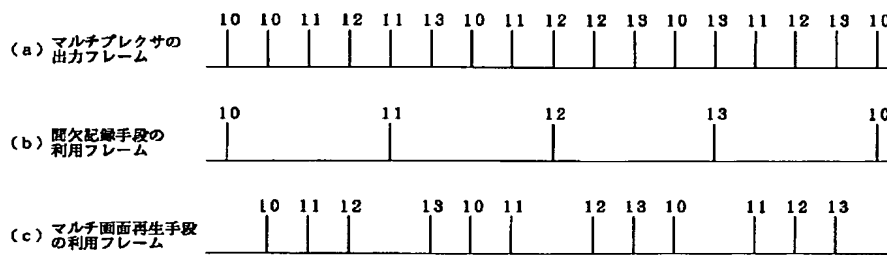
【図3】



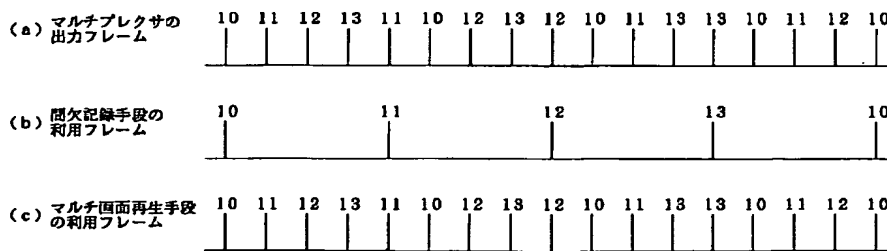
【図11】



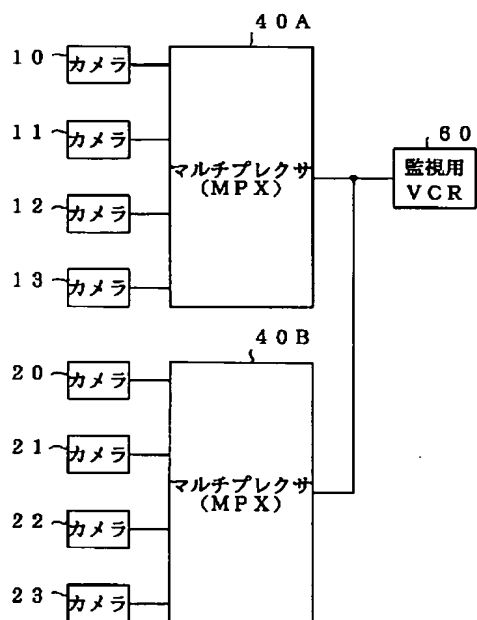
【図4】



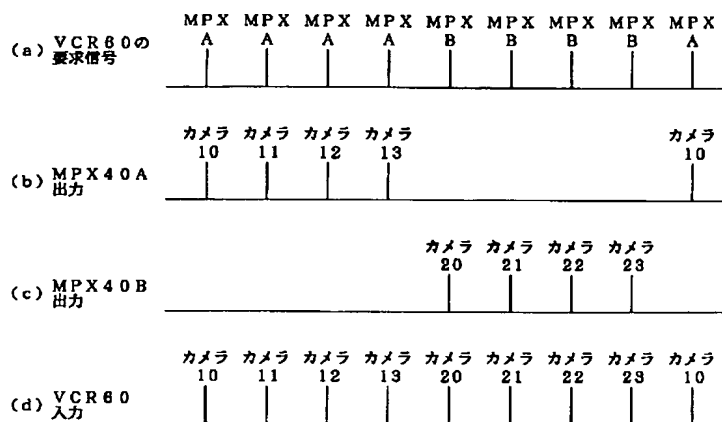
【図5】



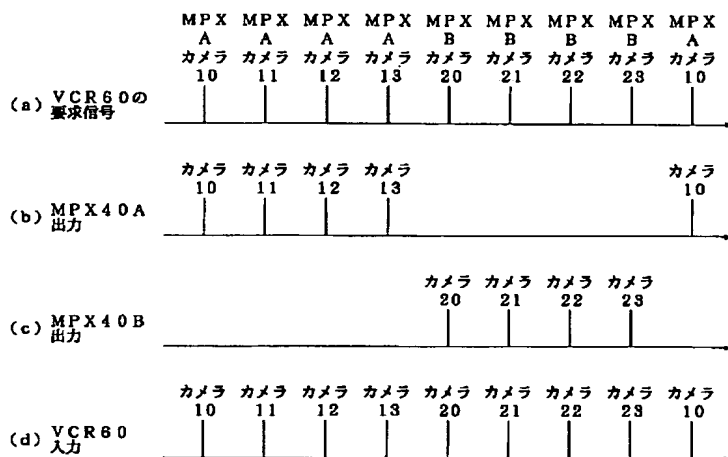
【図6】



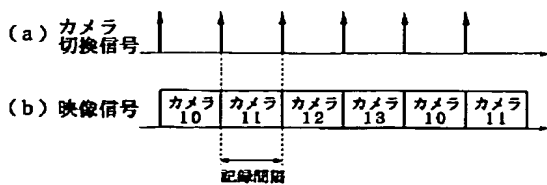
【図7】



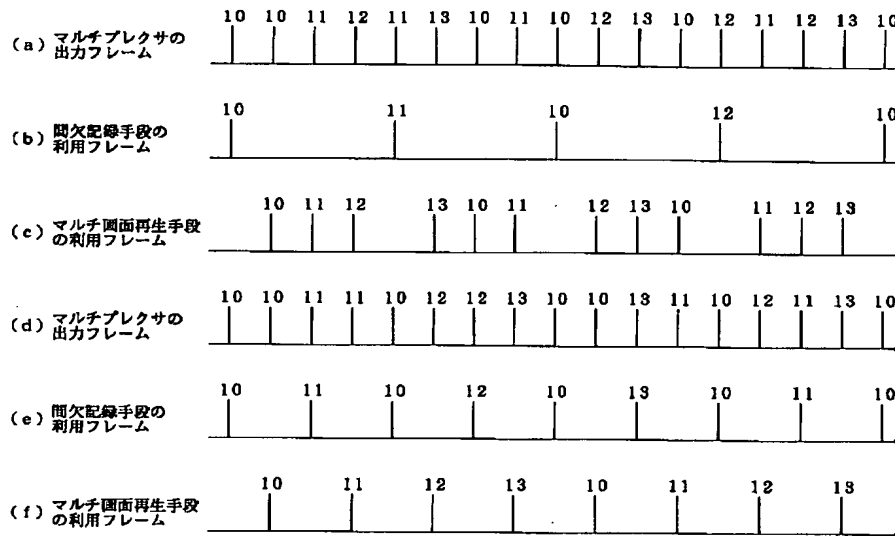
【図8】



【図12】



【図9】



【図10】

(A)

カメラ 10	カメラ 11
カメラ 12	カメラ 13

通常時の
監視モニタ画面表示

カメラ 10		
カメラ 11	カメラ 12	カメラ 13

アラームが発生した時の
監視モニタ画面表示

(B)

